

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 195 12 505 A 1

⑯ Int. Cl. 6:
B 65 H 1/30
B 65 H 7/00

⑯ Anmelder:
Giesecke & Devrient GmbH, 81677 München, DE

⑯ Vertreter:
Klunker und Kollegen, 80797 München

⑯ Erfinder:
Leutold, Karl, 81377 München, DE; Benker, Karl,
85368 Moosburg, DE; König, Wolfgang, 80689
München, DE; Demmeler, Erwin, 87700 Memmingen,
DE; Geier, Josef, 81249 München, DE

⑯ Verfahren und Vorrichtung zur Vereinzelung von losem Blattgut

⑯ Verfahren zur Vereinzelung von losem Blattgut, insbesondere Banknoten, bei dem das Blattgut in einem Eingabefach in Form eines Stapels in einer definierten Position zur vertikalen Nachführung des Blattguts zu einem Vereinzeler bereitgestellt wird. Das Blattgut wird innerhalb des Eingabefaches von der Nachführposition vertikal in eine Vereinzelungsposition bewegt. Während der vorhergehende Stapel in dem Vereinzeler noch vereinzelt wird, wird bereits der nächste zu vereinzelnde Stapel in dem Eingabefach des Vereinzelers in der definierten Nachführposition bereitgestellt.

DE 195 12 505 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 96 602 041/167

13/25

DE 195 12 505 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vereinzelung von losem Blattgut, insbesondere Banknoten, bei dem das Blattgut in einem Eingabefach in Form eines Stapels in einer definierten Position zur vertikalen Nachführung des Blattguts zu einem Vereinzelner bereitgestellt wird. Das Blattgut wird innerhalb des Eingabefaches von der Nachführposition vertikal in eine Vereinzelungsposition bewegt und vereinzelt. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Vereinzelung vonlosem Blattgut.

Ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung der o.g. Art ist beispielsweise aus der EP 0 185 395 B1 bekannt. Bei dem bekannten Verfahren wird von einem Stapeltransportsystem ein Blattgutstapel jeweils dann zur Vereinzelungsvorrichtung transportiert, wenn das letzte Blatt des vorhergehenden Stapels vereinzelt ist. Sobald das letzte Blatt eines Stapels vereinzelt worden ist, wird das Transportsystem zur Zufuhr eines weiteren Stapels aktiviert. Sobald der Blattgutstapel mit seiner Vorderkante in einer definierten Position zur vertikalen Nachführung des Blattguts auf einem Stapeltisch liegt, wird der Vereinzelungsvorgang gestartet.

Das bekannte Verfahren hat den Nachteil, daß mit der Bereitstellung des nächsten zu vereinzelnden Blattgutstapels auf dem Stapeltisch erst dann begonnen werden kann, wenn das letzte Blatt des vorhergehenden Stapels die Vereinzelungsvorrichtung verlassen hat. Demzufolge muß die Vereinzelung zur Bereitstellung eines neuen Stapels unterbrochen werden, was sich insbesondere bei der Vereinzelung von großen Stückzahlen als nachteilig herausstellt. Obwohl bei dem bekannten Verfahren zur Reduzierung der Lücken im Vereinzelungsablauf bereits vorgeschlagen wird, den nächsten zu vereinzelnden Blattgutstapel möglichst schnell bereitzustellen, ist diese Lösung jedoch nicht zufriedenstellend, da bedingt durch den schnellen Antransport des Blattgutstapels einzelne Blätter sich verschieben können, was zu Problemen bei der Positionierung und damit bei der Vereinzelung des Blattgutstapels führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Vereinzelung vonlosem Blattgut vorzuschlagen, das einen höheren Durchsatz bei einem störungsfreien Ablauf in einer Vereinzelungsvorrichtung ermöglicht.

Die Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil der unabhängigen Ansprüche angegebenen Merkmale gelöst.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, daß der nächste zu vereinzelnde Stapel in dem Eingabefach des Vereinzelers in einer definierten Position bereitgestellt wird, während der vorhergehende Stapel in dem Vereinzelner noch vereinzelt wird. Dadurch wird der Durchsatz verbessert, da der Vereinzelungsablauf nicht zur Bereitstellung des nächsten zu vereinzelnden Stapels unterbrochen werden muß. Dadurch, daß die Bereitstellung des nächsten zu vereinzelnden Stapels überlappend mit der Vereinzelung des vorhergehenden Stapels erfolgt, verbleibt genügend Zeit zur ordnungsgemäß exakten Positionierung des Stapels in dem Eingabefach des Vereinzelers. Dadurch können beispielsweise Funktionsstörungen im Vereinzelungsablauf aufgrund eines nicht ordnungsgemäß positionierten Stapels vermieden werden, wodurch die Zuverlässigkeit verbessert wird.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann der

in dem Vereinzelner bereits in Bearbeitung befindliche Stapel von Blattgut mit dem nächsten zu vereinzelnden Stapel in der Vereinzelungsvorrichtung zusammengeführt werden, wodurch ein kontinuierlicher Strom des Blattguts innerhalb des Eingabefaches des Vereinzelers erhalten wird.

Dies hat insbesondere den Vorteil, daß aufgrund der kontinuierlichen Nachführung des Blattguts innerhalb des Vereinzelers der Vereinzelungsablauf ohne Unterbrechung durchgeführt werden kann. Dadurch kann die Durchsatzrate nochmals verbessert werden, wodurch die Erfindung, insbesondere für Hochgeschwindigkeits-Sortierautomaten, bei denen das Blattgut lose zugeführt wird, hervorragend geeignet ist.

Beispielsweise kann die Erfindung zur Prüfung druckfrischer Banknoten oder aber auch zur Prüfung des Zustands gebrauchter Banknoten, die jeweils in den Eingabefächern des Vereinzelers lose bereitgestellt werden, verwendet werden. So können mehrere Stapel druckfrischer oder auch gebraucht er Banknoten zu einer Abrechnungseinheit zusammengefaßt werden, die dann auf mehrere Eingabefächer verteilt werden. Das letzte Blatt der Abrechnungseinheit kann beispielsweise automatisch von einer Reflexlichtschranke des Vereinzelers erkannt werden.

Die Eingabefächer sind in einer bevorzugten Weiterbildung transportabel ausgeführt und können an einer Ladeposition mit Blattgut gefüllt und zu einem oder mehreren Vereinzelern transportiert werden. Zum Transport der Eingabefächer ist ein entsprechendes Transportsystem vorgesehen, das eine oder mehrere Transportstrecken umfassen kann, die miteinander verbunden sein können. In der Transportstrecke können mehrere Eingabefächer hintereinander angeordnet sein, womit die Transportstrecke eine Speicherfunktion hat.

Die Befüllung der Eingabefächer mit Blattgut kann manuell oder aber auch mit Hilfe von Robotern automatisch durchgeführt werden, wobei bei letzterem die Befüllung und der Transport der Eingabefächer und die Vereinzelung automatisch von einem zentralen Leitstand aus gesteuert werden. Dieser zentrale Leitstand bzw. Rechner kann beispielsweise auch die Protokollführung zu den einzelnen Abrechnungseinheiten, z. B. für eine Schicht, durchführen, wobei der Operator über das Protokoll jederzeit Auskunft darüber erhalten kann, ob eine Abrechnungseinheit ordnungsgemäß bearbeitet worden ist.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Vereinzelung vonlosem Blattgut, insbesondere Banknoten, mit einem Eingabefach für das in Form eines Stapels bereitgestellte Blattgut und Mitteln zum Nachführen des auf einer Auflage des Eingabefaches angeordneten Blattguts zu einer Einrichtung, die den Stapel Blatt für Blatt aus dem Eingabefach heraus vereinelt.

Die Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß die Mittel zur Nachführung des Blattguts derart ausgebildet sind, daß sie bezogen auf das Eingabefach innerhalb und außerhalb des Eingabefaches vertikal und horizontal bewegbar sind. Beispielsweise umfassen die Mittel zur Nachführung des Blattguts wenigstens einen rechenförmigen Greifer, der einen hervorstehenden Bereich aufweist, der mit der Rückhaltewand des Eingabefaches derart zusammenwirkt, daß ein Hindurchgleiten eines Blattes zwischen der Rückhaltewand und dem hervorstehenden Bereich des Greifers verhindert wird.

In einer Weiterbildung kann der hervorstehende Bereich des Greifers auch drehbar ausgeführt sein. Auch kann die Auflage des Eingabefaches höhenverstellbar

sein, was insbesondere dann vorteilhaft ist, wenn unterschiedliche Stapelgrößen verarbeitet werden sollen. Dadurch kann beispielsweise die Größe des Eingabefaches optimal an die Stapelgröße angepaßt werden, wodurch die zur Rückführung des in der Vereinzelung position befindlichen Greifers in die unterhalb der Auflage befindliche Nachführposition benötigte Zeit reduziert und somit auch der Durchsatz erhöht werden kann.

Zur Nachführung des Blattguts zu dem Vereinzelner können auch zwei rechenförmige, jeweils vertikal und horizontal bewegbare Greifer vorgesehen werden, die derart zusammenwirken, daß innerhalb des Eingabefaches eine kontinuierliche Nachführung des Blattguts zu der Vereinzelungseinrichtung erhalten wird. Durch den Einsatz zweier unabhängig voneinander bewegbarer Greifer ist ein kontinuierlicher Strom des Blattguts in dem Vereinzelner möglich, so daß keine Unterbrechung der Vereinzelung zur Bereitstellung des Blattguts während der Bearbeitung einer Abrechnungseinheit notwendig ist.

In einer Weiterbildung sind die Nachführmittel, insbesondere die rechenförmigen Greifer, jeweils drehbar gelagert, so daß der erste beispielsweise in der Vereinzelung position befindliche Greifer durch den zweiten aus der Nachführposition vertikal bewegten Greifer gedreht und derart elektromechanisch betätigt wird, daß die Nachführbewegung des zweiten Greifers gestoppt und der in der Vereinzelung position befindliche Greifer aus dem Eingabefach herausgefahren wird. Die drehbare Ausführung der Greifer hat den Vorteil, daß eine ordnungsgemäße automatische Nachführung des Blattguts unabhängig von der jeweiligen Stapelhöhe gewährleistet ist. Zur Erfassung der Drehbewegung ist jeder Greifer mit entsprechenden Mikroschaltern versehen, die dann entsprechende Signale an eine Steuereinheit abgeben. Die Steuereinheit steuert dann anhand der Signale den Bewegungsablauf der Greifer derart, daß in der Vereinzelungsvorrichtung eine kontinuierliche Nachführung des Blattguts erhalten wird.

Das in der Vereinzelungsvorrichtung vorgesehene Eingabefach umfaßt wenigstens eine Auflage und eine Rückhaltewand für das zu vereinzelnde Blattgut. Zusätzlich kann auch eine Seitenwand vorgesehen werden, die wie die Auflage beispielsweise von parallel angeordneten Stangen gebildet wird.

Gemäß einer Weiterbildung kann das Eingabefach aus zwei Teilen bestehen, wobei der Oberteil in der Vereinzelungsvorrichtung ortsfest angeordnet ist und der Unterteil transportabel ausgeführt ist und mit Hilfe eines Transportsystems von der Ladeposition zur Befüllung des Eingabefaches zu dem Vereinzelner oder mehreren Vereinzelern transportiert werden kann. Der transportable Unterteil des Eingabefaches kann zur Kennzeichnung des letzten zu einer Abrechnungseinheit gehörenden Eingabefaches mit einer entsprechenden mechanischen Fahne versehen werden, deren elektromechanische Betätigung von einer Steuereinheit entsprechend ausgewertet wird.

Weitere Vorteile und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung zum Vereinzen von Blattgut,

Fig. 2a, 2b ein Mittel zum Nachführen des Blattguts,

Fig. 3a, 3b ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Mittels zum Nachführen des Blattguts,

Fig. 4a-4f ein Verfahren zur Vereinzelung von lo-

sem Blattgut mit Vereinzelungslücke,

Fig. 5a-5f ein Verfahren zur kontinuierlichen Vereinzelung von losem Blattgut,

Fig. 6a, 6b eine zweite Ausführungsform einer Vorrichtung zum Vereinzen von Blattgut in unterschiedlichen Arbeitsstellungen,

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Mittels zum Nachführen des Blattguts,

Fig. 8 Transportsystem mit Eingabefach.

Fig. 1 zeigt in einer schematisierten Seitenansicht eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Vereinzelung von losem Blattgut, insbesondere Banknoten. Die Vorrichtung umfaßt im wesentlichen ein Eingabefach 10 für das in Form der Stapel 1, 2 innerhalb des Eingabefaches vorliegende Blattgut und ein vertikal und horizontal bewegbares Mittel 20 zum Nachführen des Blattguts zu einer Einrichtung 30, die das Blattgut aus dem Eingabefach heraus vereinzt und einer weiterführenden Transporteinrichtung 35 zuführt. Das Eingabefach 10 umfaßt eine höhenverstellbare Auflage 11 für den in der Nachführposition befindlichen Stapel 2, Führungsstangen 12 sowie eine Rückhaltewand 15, die über eine entsprechende Fixierung 13, 14 befestigt sind. Das Mittel 20 und der auf ihm angeordnete Stapel 1 von Banknoten ist hier in der Vereinzelung position gezeigt. Das Mittel 20 kann jedoch aus der Vereinzelung position zwischen den Führungsstangen 12 seitlich, d. h. horizontal aus dem Eingabefach herausgefahren werden, um außerhalb des Eingabefaches in eine unterhalb der Auflage 11 definierte Position zum Nachführen des Stapels 2 bewegt zu werden.

Fig. 2a zeigt in der Aufsicht das Mittel 20 aus Fig. 1 in der ausgefahrenen Position außerhalb des Eingabefaches 10. Das Mittel 20 umfaßt einen rechenförmigen Greifer sowie ein der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestelltes Führungsgestänge samt Antrieb zur vertikalen und horizontalen Bewegung des Greifers. Der Greifer umfaßt mehrere Stangen 21, die an einem Rahmen 22 befestigt sind. Wenigstens die an die Rückhaltewand 16 des Eingabefaches angrenzende Stange weist hierbei einen Vorsprung 23 auf, der dazu dient, ein Hindurchgleiten eines Blattes zwischen der Rückhaltewand 15 und dem Vorsprung 23 des Greifers zu verhindern, wenn dieser in das Eingabefach eingefahren ist, wie dies in Fig. 2b dargestellt ist.

Die Fig. 3a und 3b zeigen in der Aufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Mittels 20, bei dem wenigstens eine Stange über ihre gesamte Länge Zähne 24 aufweist, die mit der Rückhaltewand 16 verzahnbar sind, wie dies in Fig. 3b gezeigt ist. Damit die die Zähne aufweisende Stange in und aus dem Eingabefach herausgefahren werden kann, ist die Stange drehbar am Rahmen 22 angeordnet. Es können auch mehrere bzw. alle Stangen 21 des Greifers drehbar und mit Zähnen ausgeführt werden, wodurch eine teilweise bzw. vollständig geschlossene Auflagefläche des Greifers erhalten wird.

Fig. 4a-4f zeigen den Funktionsablauf zur Vereinzelung von losem Blattgut mit einem Greifer. Fig. 4a zeigt den Greifer 20 in der Nachführposition unterhalb der Auflage 11, auf der ein Stapel 1 von Banknoten angeordnet ist. Fig. 4b zeigt den Greifer 20, wie dieser durch die Auflage 11 hindurch vertikal in die Vereinzelung position bewegt wird, die in Fig. 4c dargestellt ist. In Fig. 4d befindet sich bereits der nächste Stapel 2 in der Nachführposition im Eingabefach. Wenn der in der Vereinzelung position befindliche Stapel vereinzt worden ist, wird der Greifer horizontal aus dem Eingabefach herausgefahren und vertikal bis unterhalb der Auflage be-

wegt, wie dies Fig. 4e und 4f zeigen.

Die Fig. 5a—5f zeigen den Funktionsablauf bei der Vereinzelung von lösem Blattgut, wobei zwei Greifer eingesetzt werden. Fig. 5a zeigt den ersten Greifer 20 in seiner Nachführposition und den zweiten Greifer 40 in der oberen aus dem Eingabefach ausgefahrenen Position. Fig. 5b zeigt nun den ersten Greifer 20 in der Vereinzelungsposition und den zweiten Greifer 40 in der unteren ausgefahrenen Position. In Fig. 5c ist nun der obere Greifer 20 während der Vereinzelung des Stapels 1 und der untere Greifer 40 in seiner Nachführposition unterhalb der Auflage 11 gezeigt. Fig. 5d zeigt nun, wie der untere Greifer 40 durch die Auflage hindurch vertikal nach oben bewegt wird, wobei der Stapel 2 mit den noch zu vereinzelnden Blättern des Stapels 1 zusammengeführt wird. Fig. 5e zeigt, wie bereits der nächste Stapel 3 auf der Auflage 11 im Eingabefach angeordnet wird und der Greifer 20 aus dem Eingabefach herausbewegt wird. Der Greifer 20 wird anschließend vertikal bis unterhalb der Auflage abgesenkt und wird dann in das Eingabefach in seine Nachführposition hineinbewegt, während der Stapel 2 noch vereinzelt wird. Anschließend geht es mit Fig. 5c weiter.

Fig. 6a zeigt in einer perspektivischen Darstellung eine weitere Ausführungsform einer Vorrichtung zum Vereinzen von lösem Blattgut. Die Mittel 20, 40 zum Nachführen des Blattguts umfassen ebenfalls rechenförmige Greifer, wobei sich der obere Greifer 20 in der Vereinzelungsposition und der untere Greifer 40 unterhalb der Auflage 11 des Eingabefaches 10 in der Nachführposition befindet. Der Übersichtlichkeit halber sind das Führungsgestänge und das Antriebsmittel zur vertikalen und horizontalen Bewegung der Greifer weggelassen worden. Das Eingabefach 10 weist die Auflage 11, die Führungsstangen 12 und die Rückhaltewand 15 auf, die jeweils über die Fixierungen 13 und 14 befestigt sind. Wie in Fig. 6a ersichtlich, ist das Eingabefach 10 in zwei Ebenen zur horizontalen Ebene derart geneigt angeordnet, daß ein sicherer Transport des Blattguts gewährleistet ist.

Im Unterschied zur ersten Ausführungsform besteht das Eingabefach aus zwei trennbaren Teilen, wobei die Führungsstangen 12 und die Rückhaltewand 15 des Eingabefaches 10 trennbar miteinander verbunden sind. Der Oberteil 17 ist ortsfest an der Fixierung 14 befestigt, wohingegen der Unterteil 18 des Eingabefaches transportabel ausgeführt ist. Der transportable Unterteil des Eingabefaches 18 ist mit einer mechanisch betätigten Fahne 19 versehen, die zur Kennzeichnung des letzten Eingabefaches 18 einer Abrechnungseinheit dient. Das letzte Blatt der Abrechnungseinheit kann dann mittels einer Reflexlichtschranke 34 erkannt werden.

Fig. 6b zeigt die gleiche Vorrichtung, wobei der untere Greifer 40 den darauf angeordneten Stapel 2 mit dem in der Vereinzelung befindlichen Stapel 1 zusammenführt und der obere Greifer 20 horizontal seitlich aus dem Eingabefach bewegt wird.

Fig. 7 zeigt das Mittel 20 zum Nachführen des Blattguts, wie es beispielsweise in der Vorrichtung gemäß Fig. 6a, 6b eingesetzt wird. Das Mittel 20 stimmt mit dem Mittel 40 in Fig. 6a, 6b identisch überein und umfaßt einen rechenförmigen Greifer mit einem Rahmen 22 und den daran befestigten Zinken 21, wobei wenigstens ein Zinken einen Vorsprung 23 aufweist, der hinsichtlich seiner Funktion mit dem in Fig. 2a dargestellten Vorsprung übereinstimmt. Der rechenförmige Greifer ist an einem drehbaren Hebelarm 25 befestigt, der wiederum an einer Führungsplatte 28 angeordnet ist.

Der Greifer kann über die Stangen 29 von einem nicht dargestellten Antriebsmittel einerseits waagrecht und andererseits vertikal bewegt werden, wie dies z. B. in Fig. 6a und 6b dargestellt ist.

5 Zur Steuerung des Bewegungsablaufs der Greifer sind entsprechende Mikroschalter 26 und 27 vorgesehen, welche die durch die Nachführung des unteren Greifers an dem in der oberen Vereinzelungsposition befindlichen Greifer bewirkte Drehbewegung erfassen. 10 Bei ausreichender Drehung des oberen Greifers wird dann der Mikroschalter 26 geöffnet und der Mikroschalter 27 geschlossen. Aufgrund der durch die Drehung bewirkten elektromechanischen Betätigung der Schalter wird dann von einer nicht dargestellten Steuereinheit die Nachführbewegung des unteren Greifers gestoppt und der obere Greifer aus dem Eingabefach herausgeführt, wie dies in Fig. 6b dargestellt ist.

Fig. 8 zeigt ein Transportsystem 50 mit einer Strecke 51 zum Transport der Unterteile 18 von einer Ladestation zu einem nicht dargestellten Vereinzeler. An der Ladestation werden die Unterteile 18 mit Blattgut gefüllt und dann anschließend zu dem Vereinzeler transportiert, wobei der Unterteil 18, wie in Fig. 6a gezeigt, mit dem hier nicht dargestellten Oberteil des Eingabefaches verbunden werden kann. Die Befüllung der Unterteile 18 mit Blattgut kann manuell oder automatisch z. B. mit Hilfe von Robotern erfolgen. Zur Geräuschreduzierung sind bewegliche Klappen 52 vorgesehen, die eine akustische Abkopplung der Transportstrecke von dem Vereinzeler bewirken. In der Transportstrecke können mehrere solcher Unterteile hintereinander angeordnet werden, so daß die Transportstrecke eine Speicherfunktion erfüllt.

35 Selbstverständlich können auch mehrere solcher Transportstrecken vorgesehen werden, über die dann mehrere Vereinzeler mit Blattgut automatisch beliefert werden können, wobei der Transport die Befüllung und die Entleerung der Eingabefächer vollständig automatisch von einem nicht dargestellten zentralen Leitrechner gesteuert werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Vereinzelung von lösem Blattgut, insbesondere Banknoten, bei dem das Blattgut einem Eingabefach in Form eines Stapels in einer definierten Position zur vertikalen Nachführung des Blattguts zu einem Vereinzeler bereitgestellt wird, das Blattgut innerhalb des Eingabefaches von der Nachführposition vertikal in eine Vereinzelungsposition bewegt wird, in der das Blattgut vereinzelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß bereits der nächste zu vereinzelnde Stapel in der Position zur vertikalen Nachführung im Eingabefach bereitgestellt wird, während der in der Vereinzelungsposition im Eingabefach befindliche Stapel noch vereinzelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während der in der Vereinzelungsposition befindliche Stapel vereinzelt wird, der in der Nachführposition befindliche nächste Stapel vertikal bewegt wird und mit dem in der Vereinzelungsposition befindlichen Stapel im Eingabefach zusammengeführt wird, wodurch eine kontinuierliche Nachführung des Blattguts erhalten wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Stapel zu einer Abrechnungseinheit zusammenfaßbar sind, die auf mehrere

re Eingabefächer verteilbar ist, wobei das letzte zu der Abrechnungseinheit gehörende Eingabefach automatisch von einer Abtasteinrichtung erkannt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das letzte Blatt der Abrechnungseinheit automatisch mittels einer Reflexlichtschranke erfaßt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Ladeposition mehrere Eingabefächer bereitgestellt und mit Blattgut gefüllt werden und zu einem Vereinzeler oder mehreren Vereinzelern transportiert werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Befüllung der Eingabefächer mit Blattgut von Robotern automatisch durchgeführt wird und die Befüllung und der Transport der Eingabefächer von einem zentralen Leitstand aus gesteuert werden.

7. Vorrichtung zur Vereinzelung von losem Blattgut, insbesondere Banknoten, mit einem Eingabefach (10) für das in Form eines Stapels bereitgestellte Blattgut und Mittel (20, 40) zum Nachführen des auf einer Auflage (11) des Eingabefaches angeordneten Blattguts zu einer Einrichtung (30), die den Stapel Blatt für Blatt aus dem Eingabefach herausvereinzelt, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (20, 40) zur Nachführung des Blattguts derart mit dem Eingabefach (10) zusammenwirken, daß die Mittel von einer Seite in das Eingabefach in eine unterhalb der Auflage vorgesehene Nachführposition einfahrbar sind und die Mittel durch die Auflage hindurch zu einer oberhalb der Auflage vorgesehenen Vereinzelungsposition bewegbar sind und die Mittel von der Vereinzelungsposition seitlich aus dem Eingabefach herausfahrbar und außerhalb des Eingabefaches zur Nachführposition bewegbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (20, 40) zur Nachführung des Blattguts zwei rechenförmige, jeweils bezogen auf das Eingabefach vertikal und horizontal bewegbare Greifer umfassen, die derart in dem Eingabefach (10) zusammenwirken, daß eine kontinuierliche Nachführung des Blattguts zu der Vereinzelungseinrichtung (30) erhalten wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Mittel (20, 40) jeweils drehbar gelagert sind, wobei der erste in der Vereinzelungsposition befindliche Greifer durch den zweiten aus der Nachführposition nachfolgenden Greifer derart elektromechanisch betätigt wird, daß die Nachführbewegung des zweiten Greifers gestoppt und der erste Greifer horizontal aus dem Eingabefach herausgefahren wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erfassung der Drehbewegung an den Greifern (20, 40) jeweils Mikroschalter (26, 27) vorgesehen sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (11) und wenigstens eine Seitenwand des Eingabefaches (10) von parallel angeordneten Stangen (12) gebildet werden.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (11) des Eingabefaches (10) höhenverstellbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Eingabefach (10) einen in der

Vorrichtung ortsfest angeordneten Oberteil (17) und einen außerhalb der Vorrichtung transportablen Unterteil (18) umfaßt, die zusammenführbar sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (20, 40) zur Nachführung des Blattguts wenigstens einen rechenförmigen, bezogen auf das Eingabefach vertikal und horizontal bewegbaren Greifer umfassen, der wenigstens einen hervorstehenden Bereich (23, 24) aufweist, der mit der Rückhaltewand (15, 16) des Eingabefaches (10) derart zusammenwirkt, daß ein Hindurchgleiten eines Blattes zwischen der Rückhaltewand und dem hervorstehenden Bereich des Greifers verhindert wird.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der hervorstehende Bereich (24) des Greifers drehbar ausgeführt ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere drehbare hervorstehende Bereiche (24) vorgesehen sind, wodurch eine geschlossene Auflagefläche des Greifers erhalten wird.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

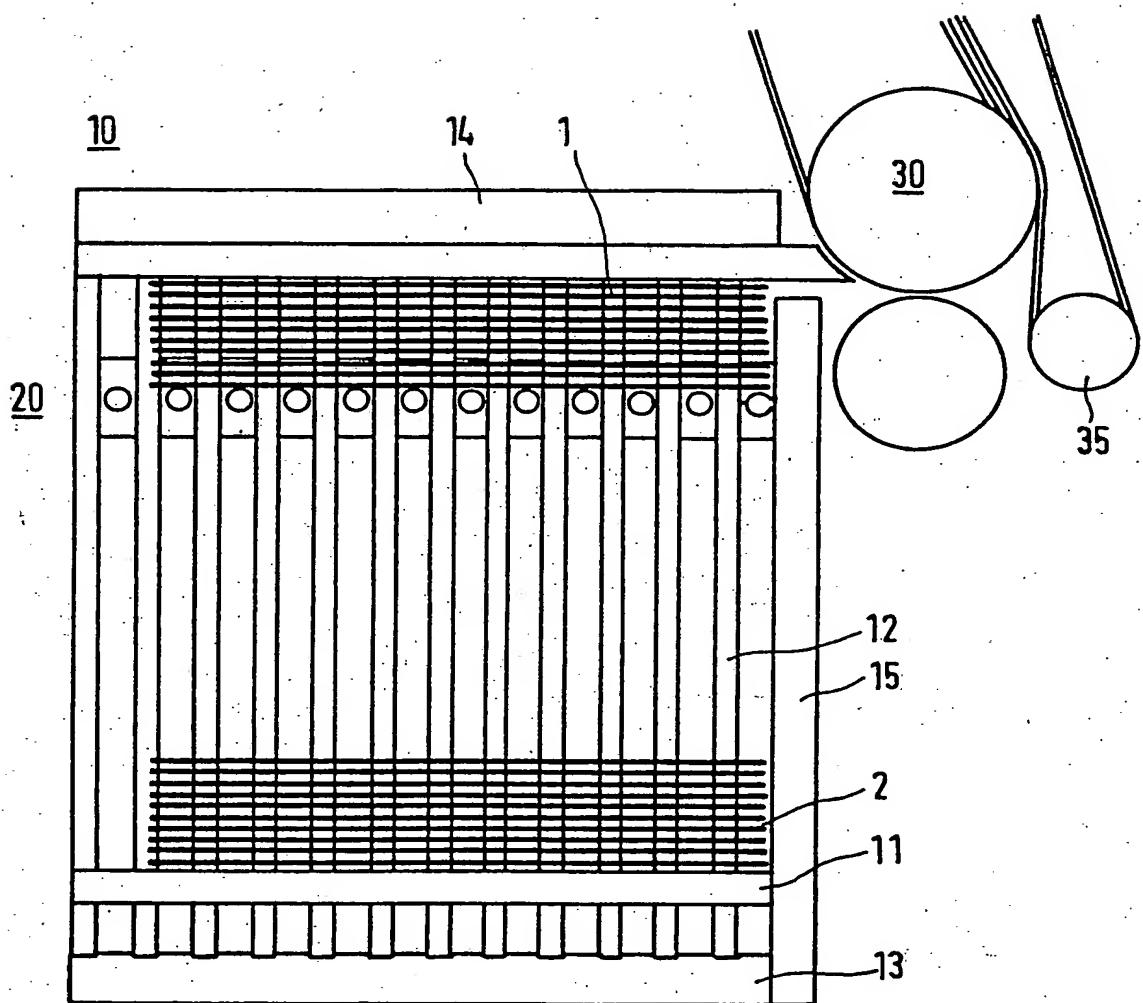


FIG. 1

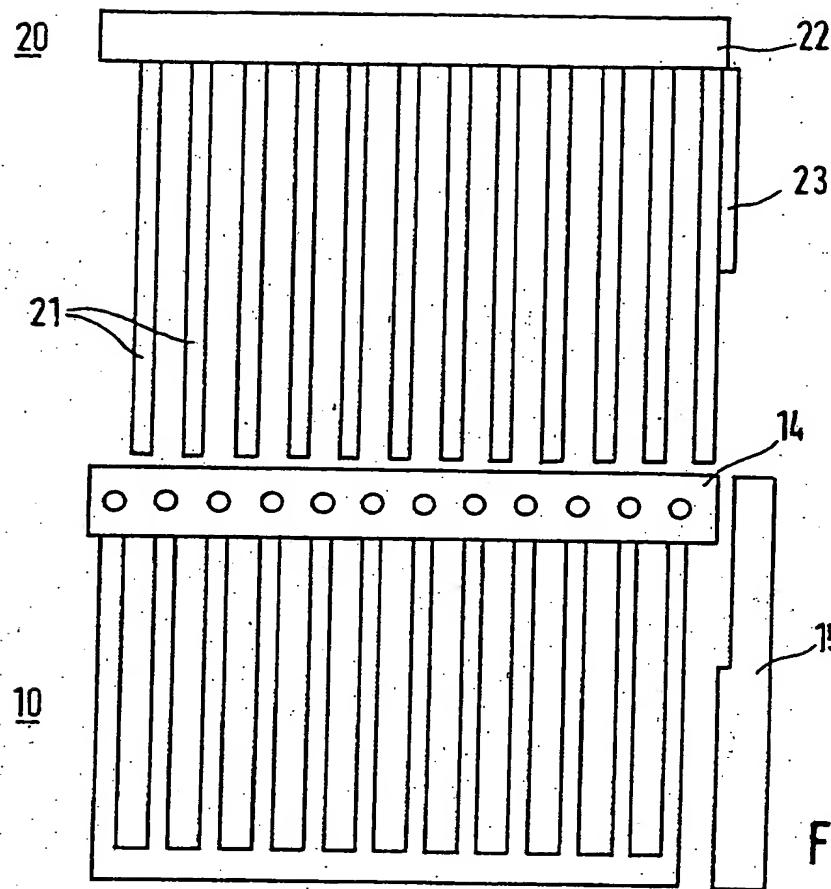


FIG. 2a

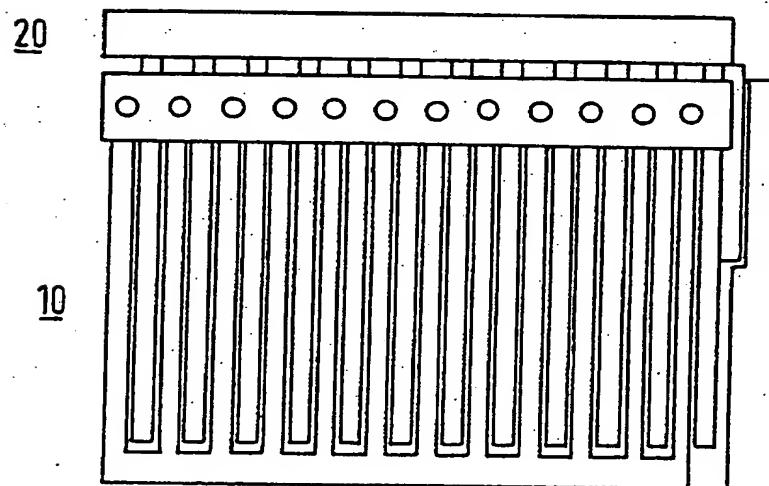


FIG. 2b

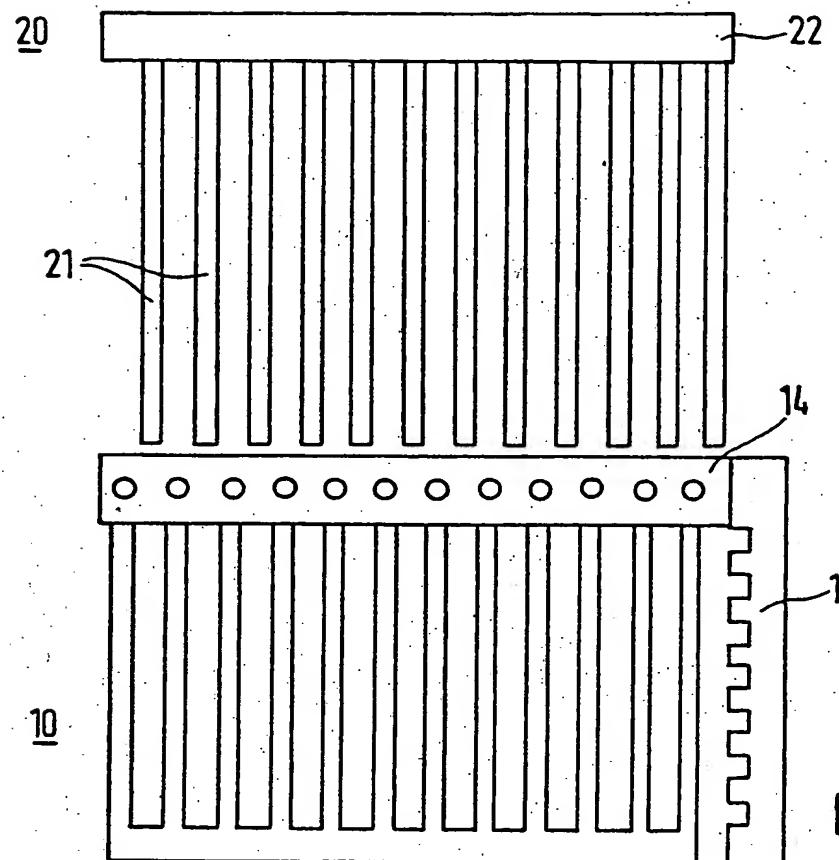


FIG. 3a

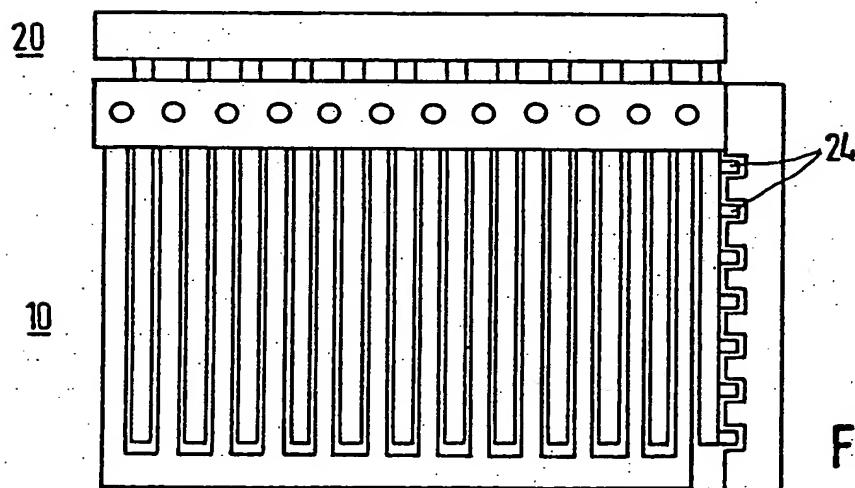


FIG. 3b

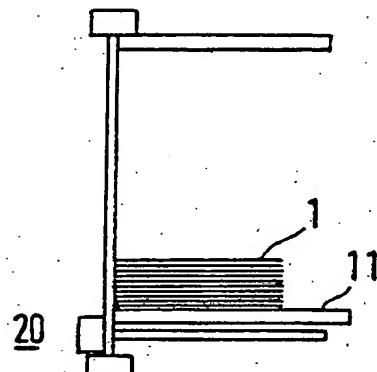


FIG. 4a

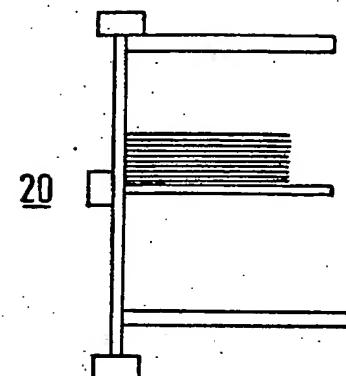


FIG. 4b

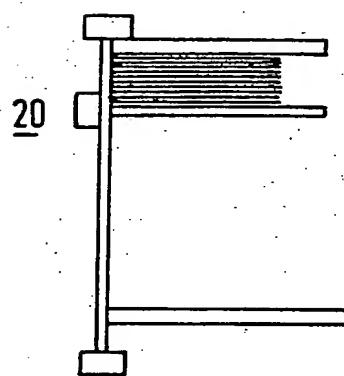


FIG. 4c

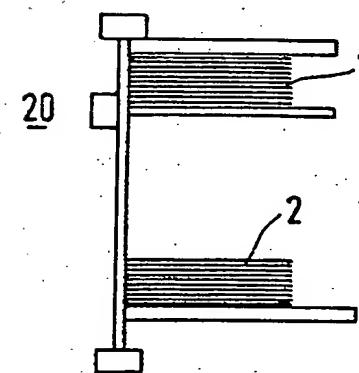


FIG. 4d

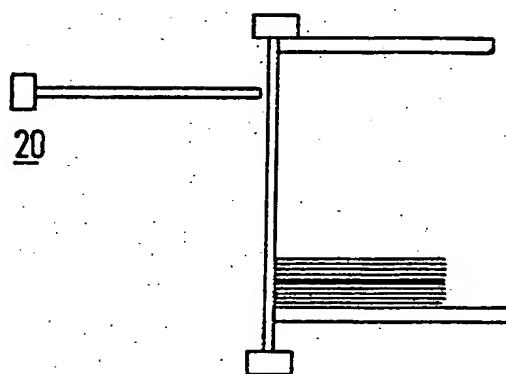


FIG. 4e

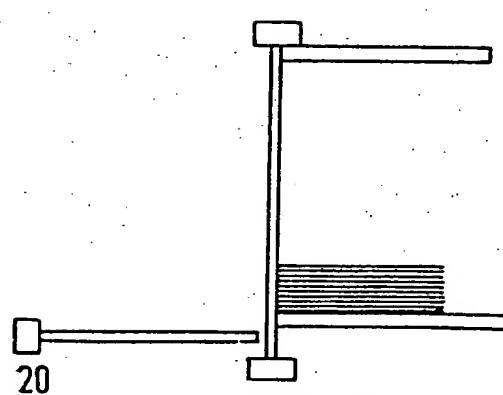


FIG. 4f

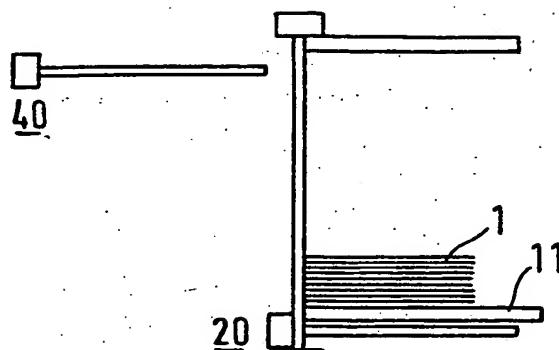


FIG. 5a

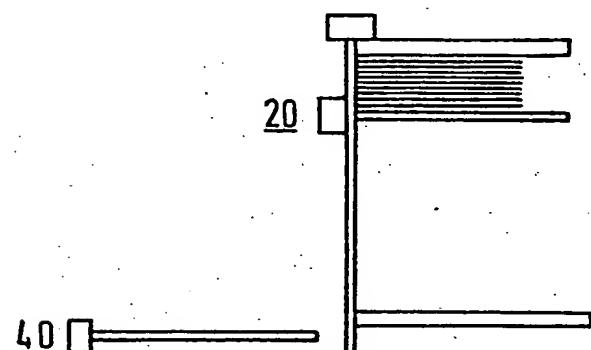


FIG. 5b

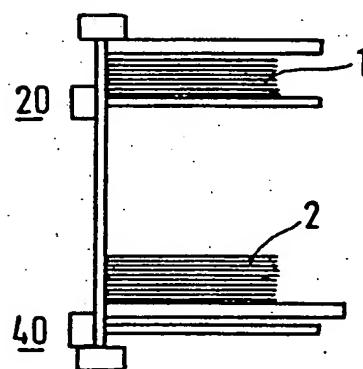


FIG. 5c

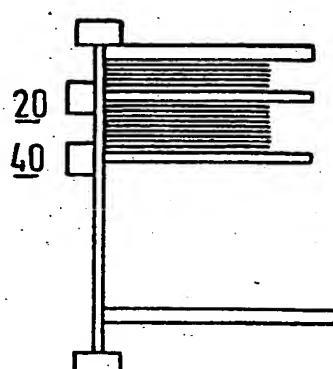


FIG. 5d

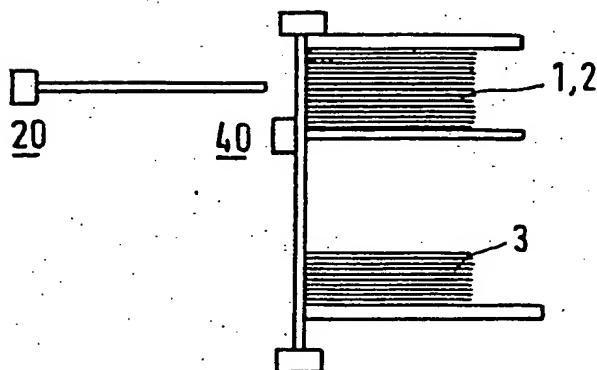


FIG. 5e

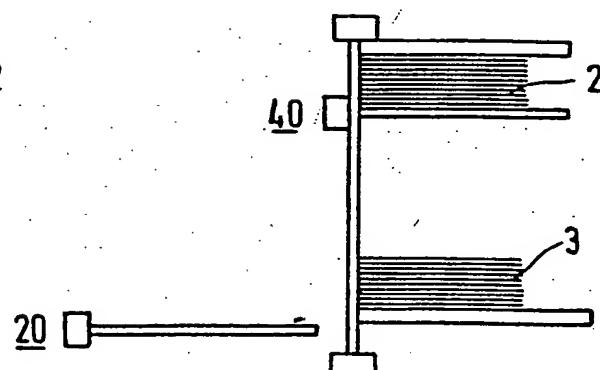


FIG. 5f

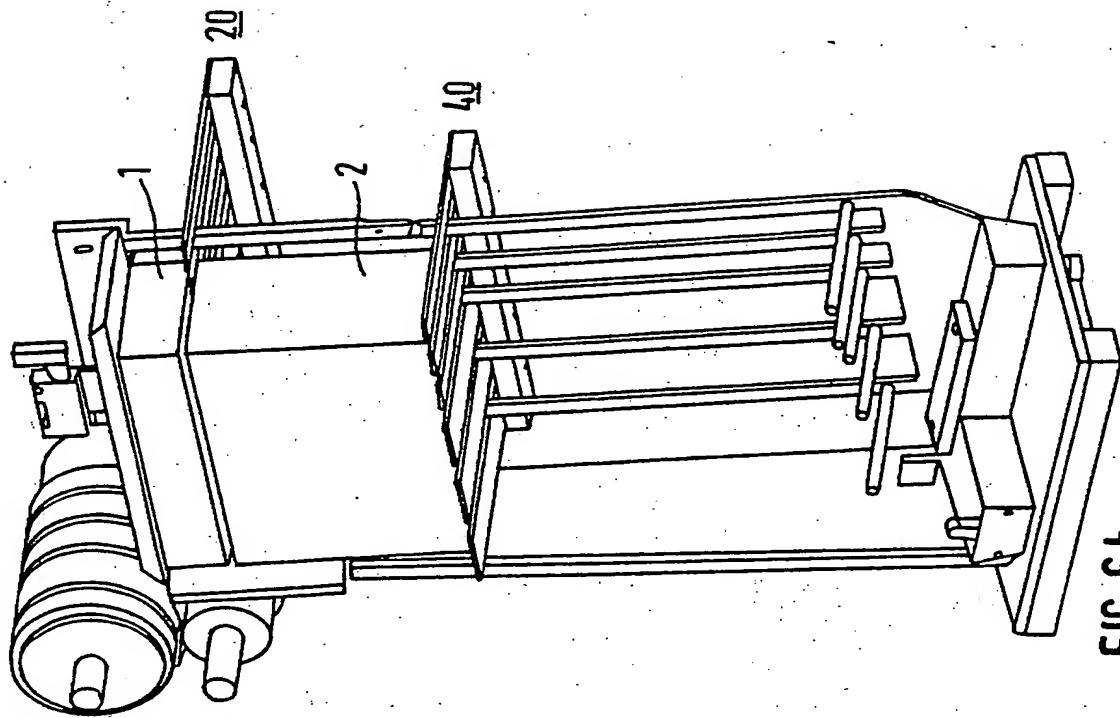


FIG. 6b

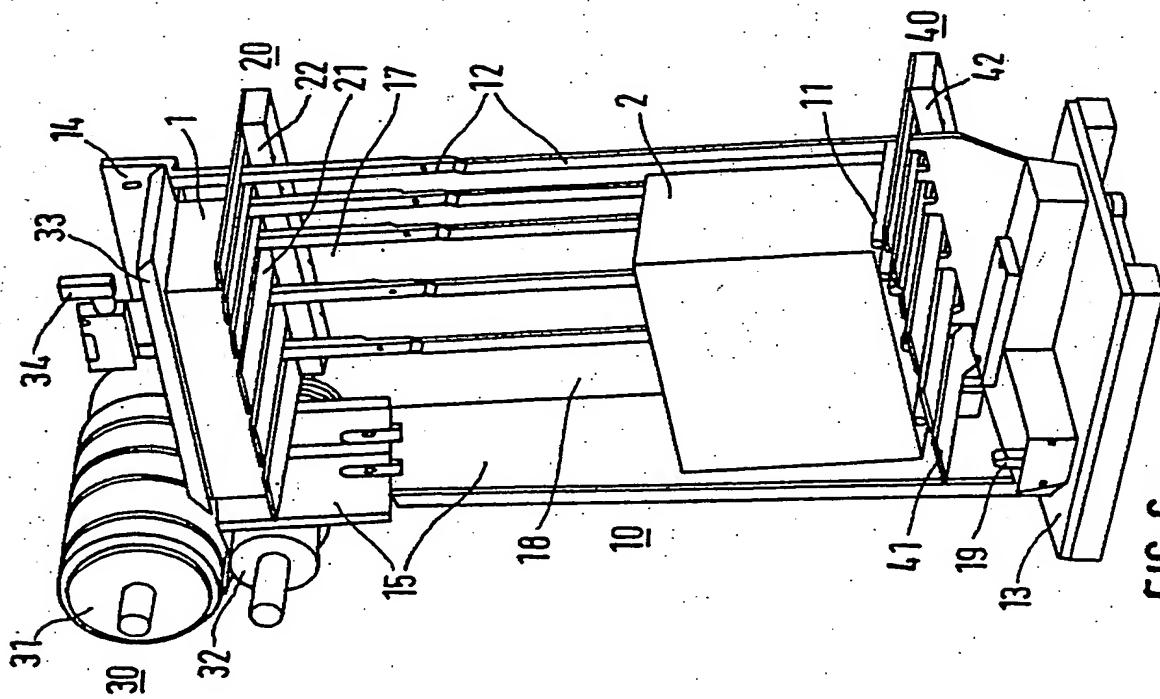


FIG. 6a

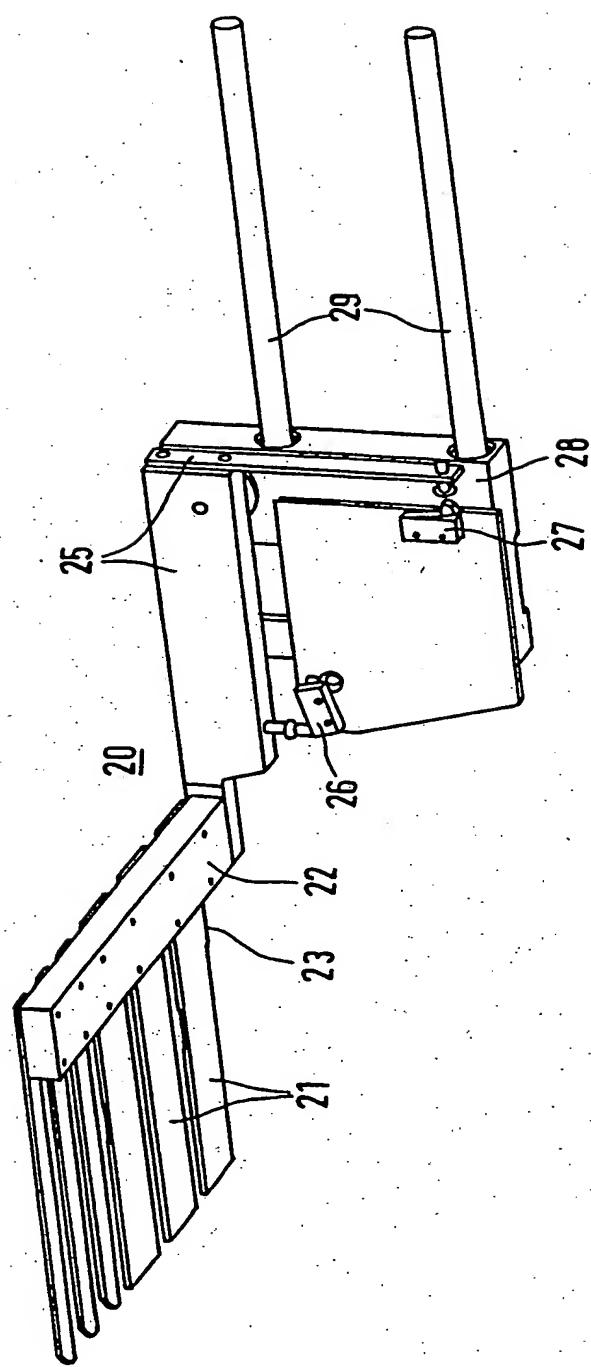


FIG. 7

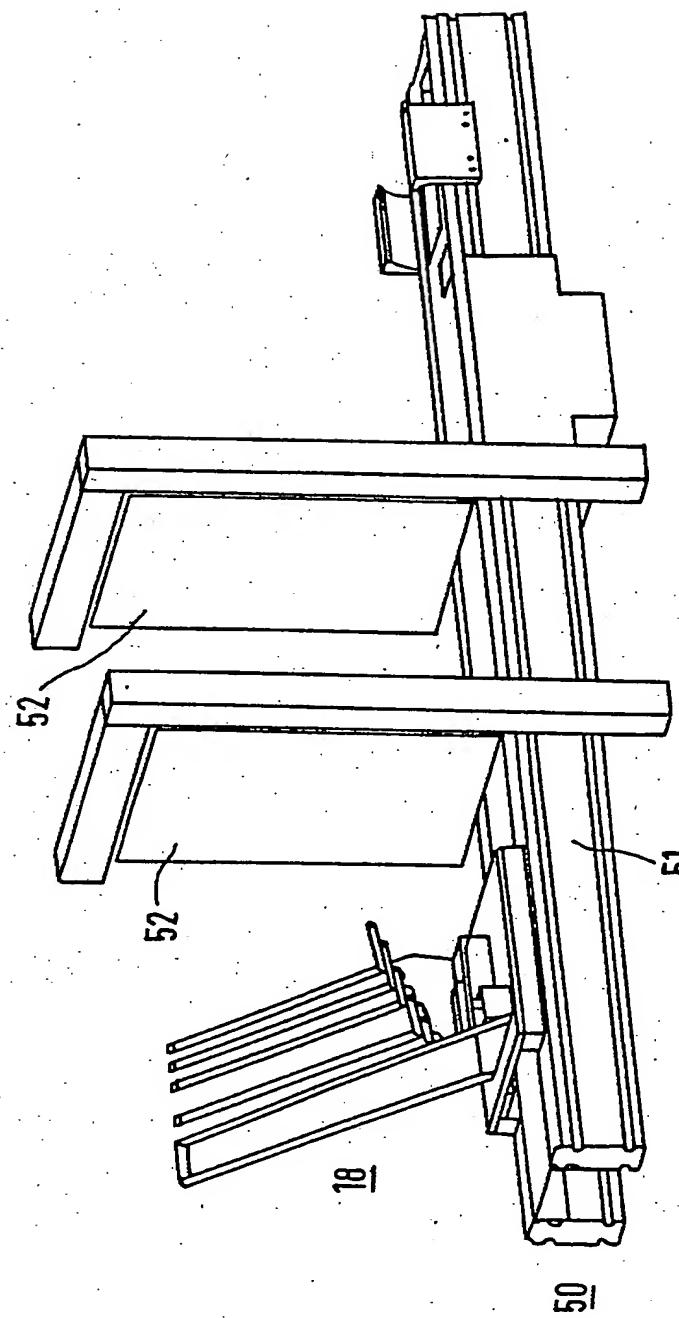


FIG. 8